

# MAAVILJELUSVIISID EESTIS – seos ressursisäästu ja ``kasvuhoonegaaside`` emissiooniga

Karli Sepp - PMK



# Mullaharimisviiside jaotus

- Künnipõhine harimine
- Pindmine e minimeeritud harimine
- Mitteharimine e otsekülv

# Mullaharimisviiside tehnoloogiline olemus

Künnipõhine mullaharimine	Pindmine e minimeeritud mullaharimine	Mitteharimine e otsekülv
Tüükoorimine või ilma tüükoorimiseta	Pindmine mullaharimine	<b>Külv koos rullimisega</b>
Künd	Ilma kultiveerimiseta või kultiveerimine 1 kord	
(Libistamine), kultiveerimine 1-3 korda	<b>Külv (koos kultiveerimise ja rullimisega või ilma)</b>	
<b>Külv (koos kultiveerimise ja rullimisega või ilma)</b>		

# Maaviljelusviiside **positiivsed aspektid** 1-aastaste põllukultuuride kasvatamisel

Künnipõhine mullaharimine	Pindmine e minimeeritud mullaharimine	Mitteharimine e otsekülv
Kujundab ühtlase viljakuse mullakihis 15-22 cm sügavuseni (künnikihis)	Kütuse vajadus väiksem (1/3) kui künnipõhisel harimisel. Samuti väiksem aja ja masinate arv	Kütuse vajadus väiksem (1/2) kui künnipõhisel harimisel. Samuti väiksem aja ja masinate arv
Põllukultuuride saagikus sageli suurem kui pindmisel harimisel ja otsekülvil	Mulla struktuursus parem ja erosioon ning leostumine väiksem kui künnipõhisel harimisel	Mulla struktuursus parem ja erosioon ning leostumine väiksem kui künnipõhisel ja pindmisel harimisel
Pestitsiidide jäägid ei kuhju mulla pindmisesse kihti	Vihmausse rohkem kui künnipõhisel harimisel	Vihmausse rohkem kui künnipõhisel harimisel
Haigustekitajaid ja kahjureid vähem	Orgaaniline aine rohkem konserveeritud kui künnipõhisel harimisel	<b>Kas orgaaniline aine on rohkem konserveeritud kui künnipõhisel ja pindmisel harimisel?</b>

# Maaviljelusviiside negatiivsed aspektid 1-aastaste põllukultuuride kasvatamisel

Künnipõhine mullaharimine	Pindmine e minimeeritud mullaharimine	Mitteharimine e otsekülv
Suurim energia- ja ajakulu pindmise harimise ja otsekülviga võrreldes	Võimalus mullaviljakuse ebaühtlustumisele pindmise ja sügavama huumuskihi vahel	Võimalus mullaviljakuse ebaühtlustumisele pindmise ja sügavama huumuskihi vahel
Lõhub mullastruktuuri	Pestitsiidide lagujääkide suurem kogunemine pinnakihti	Pestitsiidide lagujääkide suurem kogunemine, multši ja mulla pinnakihti
Orgaanilise aine mineraliseerumine suurem (võimalus suuremaks CO <sub>2</sub> emissiooniks)	Haigustekitajate suurem kogunemine pinnakihti	Haigustekitajate suurem kogunemine multši ja mulla pinnakihti
Hävitab ja vigastab vihmausse	Suurem umbrohtumus või suurema herbitsiidikoguse vajadus künnipõhise mullaharimisega võrreldes	Suurem umbrohtumus või suurema herbitsiidikoguse vajadus künnipõhise mullaharimisega võrreldes

## **Pindmine mullaharimine ja mitteharimine (otsekülv) kui olulise muutuse põhjustajana Eesti mullaharimisviisides**

- Kiire areng ja omaksvõtt põllumeeste poolt viimase 20-aasta jooksul
- Põhiliselt kasutatakse 1-a põllukultuuride kasvatamisel
- Omaksvõtu põhjuseks peamiselt kütuse kokkuhoid ja vähenenud ajakulu mullaharimistöördele
- Põllumajanduse keskkonnameetmed pole mullaharimisviiside kasutamist otseselt mõjutanud

# Haritav maa kus pindmist mullaharimist ja otsekülvi Eestis kasutatakse või saaks kasutada

- Millisel osal haritavast maast ilmneb pindmise mullaharimise ja otsekülvi energiasäästu efekt ja kasvuhoonegaaside emissiooni vähendamise tõhusus kõige paremini?
- Vastus: Sellel osal haritavast maast, kus ta asendab igaaastase künnipõhise mullaharimise või vaheldub sellega ehk täpsemalt 1-a põllukultuuride (teraviljad, kaunviljad, õlikultuurid, 1- a raihein, osa köögiviljast) alusel pinnal.
- ÜPT alusest pinnast (921 287 ha) oli 2013. a 1-a põllukultuuride alust pinda, kus saaks ehk pindmist mullaharimist ja otsekülvi rakendada ümmarguselt 38...40%

Väide: 1- a põllukultuuride alune pind, kus pindmist mullaharimist või otsekülvi kasutatakse, on viimase 20- a jooksul kasvanud olulise tasemeni ja seda põllumajanduse keskkonnameetmetest sõltumatult

- 1. väide: Pindmine mullaharimine ja otsekülv suurendavad märgatavalt energiasäästu maaviljeluses ja vähendavad CO<sub>2</sub> emissiooni, konserveerides C mulda paremini kui künnipõhine mullaharimine.
- 2. väide: 1- a põllukultuuride alune pind, kus pindmist mullaharimist või otsekülvi kasutatakse, on viimase 20- a jooksul kasvanud olulise tasemeni ja seda põllumajanduse keskkonnameetmetest sõltumatult.
- Küsimus: Kas nende harimisviiside osakaalu tõusu peaks põllumajanduse keskkonnameetmetega veelgi soodustama?



## Mahetaimekasvatus energiasäästjana ja kasvuhuonegaaside emissiooni vähendajana

- Mahetaimekasvatus kasutab võrreldes tavaviljelusega väga vähe ettevõtteväliseid sisendeid (väetised, taimekaitsevahendid jm)
- Väiksema saagi tõttu on selle käitluseks minev energia väiksem (?) kui tavaviljeluse.
- Järelikult kulutatakse aineringluses ka vähem fossiilseid kütuseid
- Mahetoetuslune pind on kiiresti kasvanud, 2013. a. 13,7% ÜPT pinnast
- Eestis oli mahetoetusalusest pinnast 2013. a keskmiselt 74% rohumaade all, sellest 51% püsirohumaade all. Sellel pinnal on süsinik mullas paremini konserveeritud
- Väikese loomkoormuse ja saagikuse tõttu pinna kohta, on väljaviidavad süsinikukogused mahepinnalt oluliselt väiksemad kui tavaviljeluses.

# Mahetaimekasvatus energia kulutamise ja CO<sub>2</sub> emissiooni soodustajana

- 1- aastaste põllukultuuride alusel pinnal kasutatatakse maheviljeluses põhiliselt energimahukamat ja künnipõhist mullaharimist.

Samas moodustab see pind ÜPT alusest 1- aastaste põllukultuuride pinnast vaid 3...4%.

- **Küsimus:** kas tuleks praegust suurt rohumaade pinda maheviljeluses hoida ja mitte soodustada 1- aastaste põllukultuuride kasvu pinda (maksta mahetoodangu kasvu soodustamise eest või seda pidurdada e inimeste toitmine tervislikuma toiduga versus maade konserveerimine)

Tehnoloogilised võimalused suurendada energiasäästu  
ja vähendada kasvuhoonegaaside emissiooni  
maheviljeluses – kas ka tõhusad

- Vahekultuuride kasvatamine
- Otsekülv valge ristiku kamarasse

## Sõnniku tootmise kasutamise viisid kasvuhooonegaaside emissiooni vähendajana ja energiatõhususe suurendajana

- **Küsimus** : Kumb on energiatõhusam ja väiksema kasvuhooonegaaside emissiooniga, kas sõnniku otsene või kohene muldaviimine või sellest biogaasi tootmine ja selle kasutamine sooja ning elektri tootmiseks.

Loomade karjatamisel jääb ümmarguselt 40% väljaheidetest karjamaa pinnale. Enamus selles olevast C-st ja N-st lendub CO<sub>2</sub> ja ammoniaagina.

- **Küsimus**: Kas peaksime keskonnameetmetena soodustama loomade karjatamist loomade heaolu eesmärgil või loomade laudaspidamist sõnniku kadude ja kasvuhooonegaaside vähendamise eesmärgina.

Kas biochar ehk biosüsi CO<sub>2</sub> süsiniku  
konserveerijana võiks olla tõhus vahend CO<sub>2</sub>  
emissiooni vähendamisel põllumajanduses?

- Hüüdlause: Orgaanilised jäätmed ja sõnnik biosöeks ja põllumulda!
- Küsimus: Kui energiamahukas ja emissioonivaba on biosöe tootmine?